

**БИОЛОГИЯ ТАЛЫШСКОГО
ПИОНОВОГО ПИЛИЛЬЩИКА *TENTHREDO*
(*PARATENTHREDO*) *TALYSHENSIS* ZHELOCHOVTSEV, 1988
(HYMENOPTERA: TENTHREDINIDAE)
В УСЛОВИЯХ ДОНБАССА**

Мартынов В. В., Никулина Т. В., Губин А. И.

*Государственное учреждение «Донецкий ботанический сад»,
г. Донецк, Донецкая Народная Республика, e-mail: nikulinatanya@mail.ru*

Приведены сведения по современному распространению и биологии *Tenthredo (Paratenthredo) talyshensis* Zhelochovtsev, 1988 – опасного инвазивного вредителя пионов на территории Восточной Европы. Жизненный цикл моновольтинный, зимуют эонимфы в почве, окукливание проходит в начале апреля; лёт имаго и откладка яиц – в середине апреля. Личинки развиваются с третьей декады апреля до второй декады июня, питаются листьями широколистных видов пионов: *Paeonia lactiflora* Pall., *P. × suffruticosa* Andrews, *P. daurica* Andrews, *P. lutea* Delavay ex Franch. и *P. peregrina* Mill. На автохтонном для Донбасса *P. tenuifolia* L. личинки не развиваются, что исключает возможность внедрения вида в естественные сообщества. Основным вектором инвазии является занос преимагинальных фаз пилильщика с посадочным материалом с последующим самостоятельным расселением имаго. Отсутствие в природных экосистемах степной зоны широколистных видов пионов является ключевым фактором, сдерживающим расширение ареала *T. talyshensis*. При массовом размножении наносит серьёзный ущерб цветочно-декоративным насаждениям.

Ключевые слова: *Tenthredo (Paratenthredo) talyshensis*, талышский пионовый пилильщик, пион, *Paeonia*, Донбасс, инвазия.

Пионы – одна из древнейших цветочно-декоративных культур, традиция выращивания которой насчитывает более 2 000 лет. В садовом дизайне эти растения ценятся за неприхотливость, пышную листву, эффектные цветы разнообразной формы и расцветки. Современный мировой ассортимент пионов насчитывает около 6 000 сортов, из которых в России культивируется не менее 1 000 [6, 11]. Устойчивой популярности пионов в практике зелёного строительства, наряду с их эстетической привлекательностью, разнообразием жизненных форм и экологической пластичностью, во многом способствовало отсутствие в европейской фауне опасных вредителей этой культуры.

В 2002 г. на территории Донбасса впервые для Европы был зарегистрирован талышский пионовый пилильщик *Tenthredo* (*Paratenthredo*) *talyshensis* Zhelokhovtsev, 1988 (Hymenoptera: Tenthredinidae) – специализированный фитофаг, развитие которого проходит исключительно на представителях рода пион (*Paeonia* L.) [9]. Многолетний мониторинг численности и состояния инвазионной популяции подтвердил факт успешной акклиматизации *T. talyshensis* в регионе, а также постепенное расширение его ареала в условиях степной зоны. К настоящему времени на территории Донбасса талышский пионовый пилильщик относится к числу массовых видов, формирующих локальные очаги с высокой численностью.

Целью настоящей работы было изучение биологии *T. talyshensis* в условиях вторичного ареала и разработка методов борьбы с этим опасным вселенцем.

Объекты и методы. Объектом исследований выступал талышский пионовый пилильщик *Tenthredo* (*Paratenthredo*) *talyshensis* Zhelokhovtsev, 1988 (Hymenoptera: Tenthredinidae). Фенологические наблюдения проводили в стационарных условиях на базе Донецкого ботанического сада (далее ДБС) в период с 2016 по 2020 гг. Сезонный мониторинг осуществляли на протяжении всего периода активности имаго и личинок в природе. Скрытые фазы развития (эонимфы, пронимфы, куколки) выявляли методом почвенных раскопок на коллекционных участках пионов.

Фотосъёмку проводили при помощи фотоаппарата Nikon D7200 с объективом Nikon 105 mm f/2.8G IF-ED AF-SVR. Все материалы, собранные в ходе исследования, хранятся в коллекции лаборатории проблем биоинвазий и защиты растений ДБС. Данные промеров яиц и головных капсул личинок *T. talyshensis* были обработаны стандартными методиками математической статистики в программе Microsoft Excel. Для обозначения личиночных стадий развития приняты сокращения L_1 , L_2 , L_3 , L_4 , L_5 .

Результаты и их обсуждение. Талышский пионовый пилильщик распространён на Северном Кавказе, в Азербайджане (Ленкорань), Турции и Иране (Эльбурс) до высоты 2 000 м над у. м. [2, 12, 17]. За пределами естественного ареала этот вид был впервые отмечен в 2002 г. на территории г. Донецка (Донецкая область, Украина) как опасный вредитель сортов пионов молочноцветкового (*Paeonia lactiflora* Pall.) [9, 10] и древовидного (*P. × suffruticosa* Andrews) в коллекции ДБС. В 2009–2010 гг. *T. talyshensis* найден в декоративных насаждениях городов Макеевка и Моспино (окрестности г. Донецка), в

2011 г. – в садоводческом товариществе пгт Коцюбинское в окрестностях г. Ирпень Киевской области [8]. В то же время специальные поиски пилильщика на севере (с. Дроновка) и востоке (с. Благодатное) Донецкой области в тот период не дали положительных результатов [8]. В 2013 г. *T. talyshensis* был отмечен в Ботаническом саду биологического факультета Московского государственного университета им. М. В. Ломоносова [7]. В 2016 г. пилильщик найден в парковых насаждениях г. Луганска (Луганская область) [4], однако несмотря на многолетние мониторинговые обследования, на юге Донецкой области вид был впервые выявлен только в 2017 г. в городских скверах и на приусадебных участках в частном секторе г. Новоазовска и с. Клинкино. Таким образом, в настоящее время на территории Донбасса *T. talyshensis* встречается практически повсеместно в местах культивирования пионов.

За пределами Донбасса талышский пионовый пилильщик отмечен нами в парковых насаждениях г. Ростова-на-Дону и степной части Краснодарского края (станция Каневская) [5]. Кроме того, в базе данных Украинской информационной сети по биоразнообразию (UkrBIN) имеются данные о находках *T. talyshensis* в Киевской области в 2020 г., что может свидетельствовать о натурализации вида в лесной зоне Украины [18].

Систематические замечания. Из числа пилильщиков, для которых достоверно установлены трофические связи с пионами, на территории Южной Европы обитает *Tenthredo (Paratenthredo) frauenfeldii* Giraud, 1857 (= *Tenthredo montana* (De Stefani Perez, 1883), = *Paratenthredo dilleri* Taeger, 1991), распространённый в Испании, Португалии, Швейцарии, Словении, Северной Италии, Сицилии и на юге Франции [13–17]. В связи с изменчивостью окраски *T. talyshensis*, наиболее надёжными отличительными признаками данного вида от *T. frauenfeldii* является мелкоморщинистая структура мезэпистернов, а также строение гениталий самца и яйцеклада самки [17].

Кормовые растения. Как и все тентредообразные пилильщики, *T. talyshensis* относится к экологической группе насекомых с дитрофным режимом питания. Имаго палинофаги, питаются пыльцой различных растений, отдавая предпочтение цветкам жёлтого цвета. На территории ДБС массово встречаются на одуванчиках (*Taraxacum officinale* (L.) Webb ex F.H. Wigg.), нарциссах (*Narcissus* spp.), а также жёлтых видовых и сортовых ирисах (*Iris* spp.). Привлекательность жёлтого цвета для имаго пилильщика можно использовать для проведения учётов и

изучения динамики лёта путём установки жёлтых ловушек Мёрике в насаждениях пионов. Личинки – типичные филлофаги, питаются листьями широколистных видовых и сортовых пионов. В условиях Донбасса нами зарегистрировано развитие личинок на пионе молочно-цветковом (*P. lactiflora* Pall.), древовидном (*P. × suffruticosa* Andrews), крымском (*P. daurica* Andrews), жёлтом (*P. lutea* Delavay ex Franch.) и иноземном (*P. peregrina* Mill.) [3, 8]. На единственном в Донбассе автохтонном представителе рода – пионе тонколистном (*P. tenuifolia* L.) личинки пилильщика не развиваются [8], что исключает возможность негативного воздействия вселенца на природные экосистемы.

Следует отметить, что на ранних этапах инвазии на территорию Донбасса *T. talyshensis* в наибольшей степени повреждал *P. × suffruticosa* на теневых участках в экспозициях ДБС, в то время как размножение вредителя на коллекционных участках сортов *P. lactiflora* не имело массового характера. В последующие годы интенсивность поражения *P. lactiflora* постепенно возрастала, достигнув к настоящему времени максимальных значений. Объяснить данный факт можно процессом постепенной адаптации фитофага к новым для него условиям обитания и кормовым растениям.

Анализируя топическую приуроченность, следует отметить отчётливо выраженное предпочтение пионовым пилильщиком затенённых участков, на которых степень изъятия листовых пластинок даже в пределах одного вида/сорта всегда выше. На кустах *P. lactiflora*, расположенных на открытых хорошо освещённых участках, личинки пилильщика концентрируются исключительно на листьях нижнего яруса, особенно в его центральной, наиболее затенённой, части. На *P. peregrina* и *P. × suffruticosa*, произраставших на затенённых участках, степень изъятия листовых пластинок достигает 100 % вне зависимости от яруса [3]. Эту особенность биологии *T. talyshensis* необходимо учитывать при планировании размещения пионов в насаждениях, избегая затенённых участков. При невозможности размещения пионов на хорошо освещаемых участках необходимо учитывать неизбежность химической обработки растений.

Биология. Талышский пионовый пилильщик – моновольтинный вид, зимует в почве у корней кормового растения в фазе эонимфы на глубине 10–15 см в земляной куколочной колыбельке (рис. 1А, Б), не формируя кокона. В начале апреля эонимфы превращаются в малоподвижных пронимф (рис. 1В) и далее в куколок (рис. 1Г), которые встречаются до середины апреля (табл. 1).

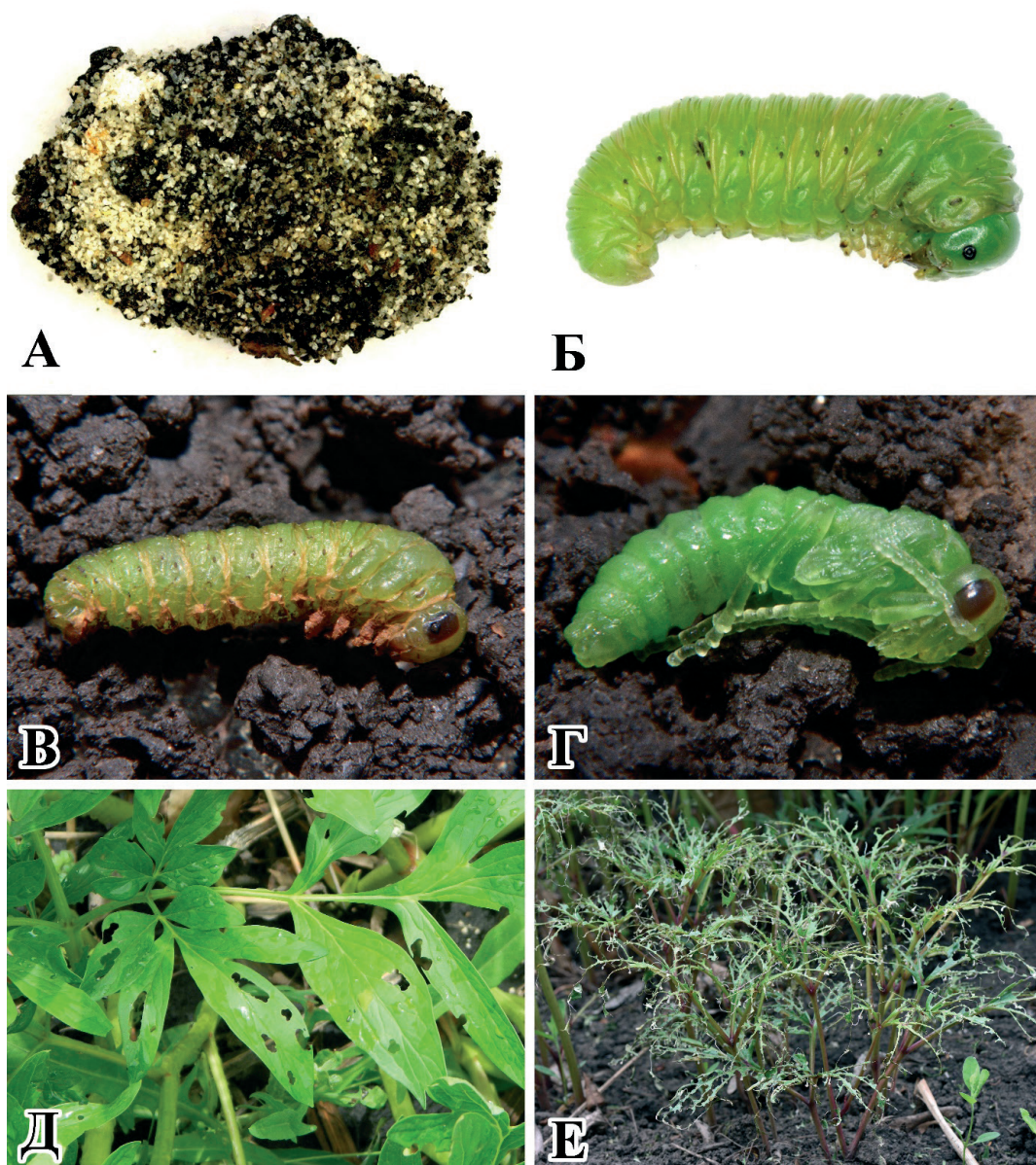


Рис. 1. *Tenthredo talyshensis* Zhelochovtsev, 1988:
А – земляная куколочная колыбелька, Б – зонимфа,
В – пронимфа, Г – куколка
(фото И. С. Левченко, А. И. Губина)

Таблица 1

**Фенология развития
талышского пионового пилильщика *Tenthredo talyshensis*
Zhelochovtsev, 1988 в условиях Донбасса,
по данным 2016–2019 гг.**

ФАЗЫ РАЗВИТИЯ	МЕСЯЦЫ И ДЕКАДЫ									
	Апрель			Май			Июнь			Июль – Март
	I	II	III	I	II	III	I	II	III	
Эонимфа										
Пронимфа										
Куколка										
Имаго										
Яйцо										
L ₁										
L ₂										
L ₃										
L ₄										
L ₅										
Эонимфа										

Выход имаго начинается во второй декаде апреля (табл. 1), что совпадает с периодом начала вегетации кормового растения. По нашим наблюдениям, взрослые особи активны при температуре воздуха выше +13,5 °С. Имаго – плохие летуны и не удаляются на значительные расстояния от прорастающих пионов. Самцы и самки (рис. 2А, Б) проходят дополнительное питание пыльцой, отдавая явное предпочтение цветкам с жёлтой окраской венчика. В период развёртывания листьев пионов имаго концентрируются на кормовых растениях, в тёплую солнечную погоду наблюдается роение. В середине апреля отмечено спаривание и начало яйцекладки.

Самки откладывают яйца в раскрывающиеся листья в центральной части или на краю листовой пластинки между крупными жилками. При помощи яйцеклада (рис. 2Г) самка делает короткий, но глубокий надрез на абаксиальной поверхности листа, через который вводит яйцеклад сквозь ткани мезофилла до абаксиального эпидермиса. Движениями яйцеклада она формирует полость (яйцевой карман) между абаксиальным эпидермисом и мезофиллом, в которую вводит яйцо (рис. 2В).

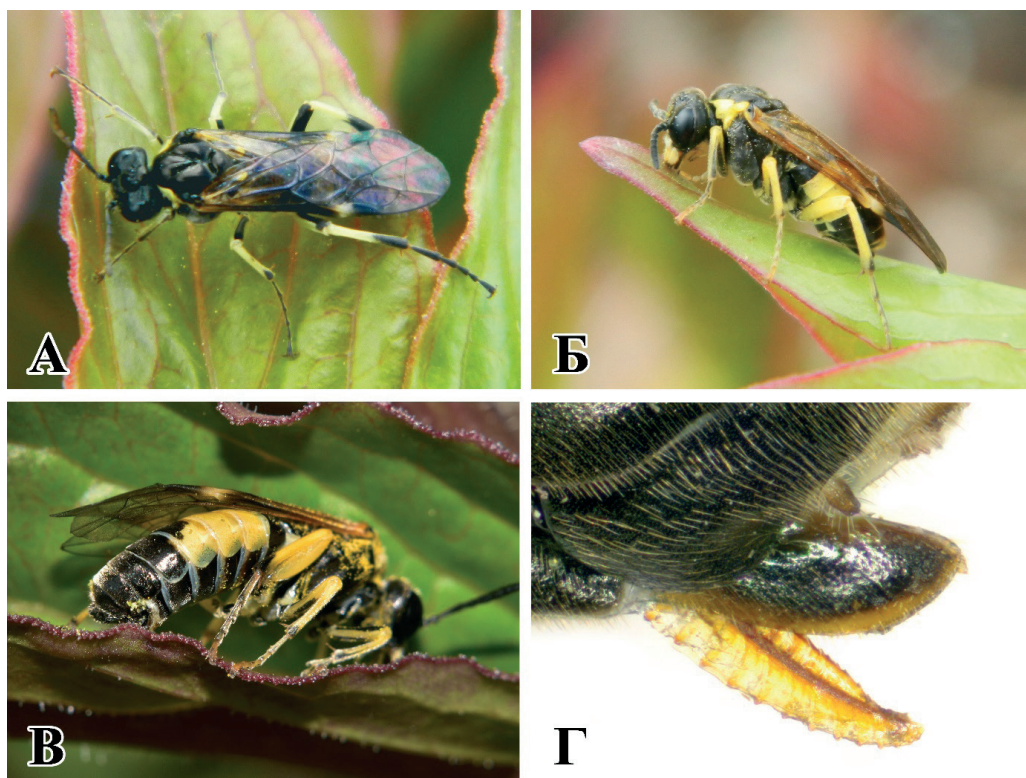


Рис. 2.

Tenthredo talyshensis Zhelochovtsev, 1988, имаго:
А – самец, Б – самка, В – самка, откладывающая яйца
в листовую пластинку *Paeonia lactiflora* Pall., Г – яйцеклад
(фото А. И. Губина, Т. В. Никулиной)

Иногда самка делает два надреза на расстоянии, соответствующем длине яйца (рис. 3А). На откладку одного яйца уходит около двух минут. Нами отмечены единичные случаи яйцекладки на адаксиальной стороне ещё не развернувшегося листа. Яйца размещаются поодиночке, как исключение в одном яйцевом кармане может находиться два или три яйца (рис. 3Б). При откладке яиц самки отдают предпочтение видам и сортам пионов с глянцевой, слабо опушённой абаксиальной поверхностью листьев. Как правило, максимальное количество яйцекладок наблюдается на сортах, фенологически раньше раскрывающих листья.

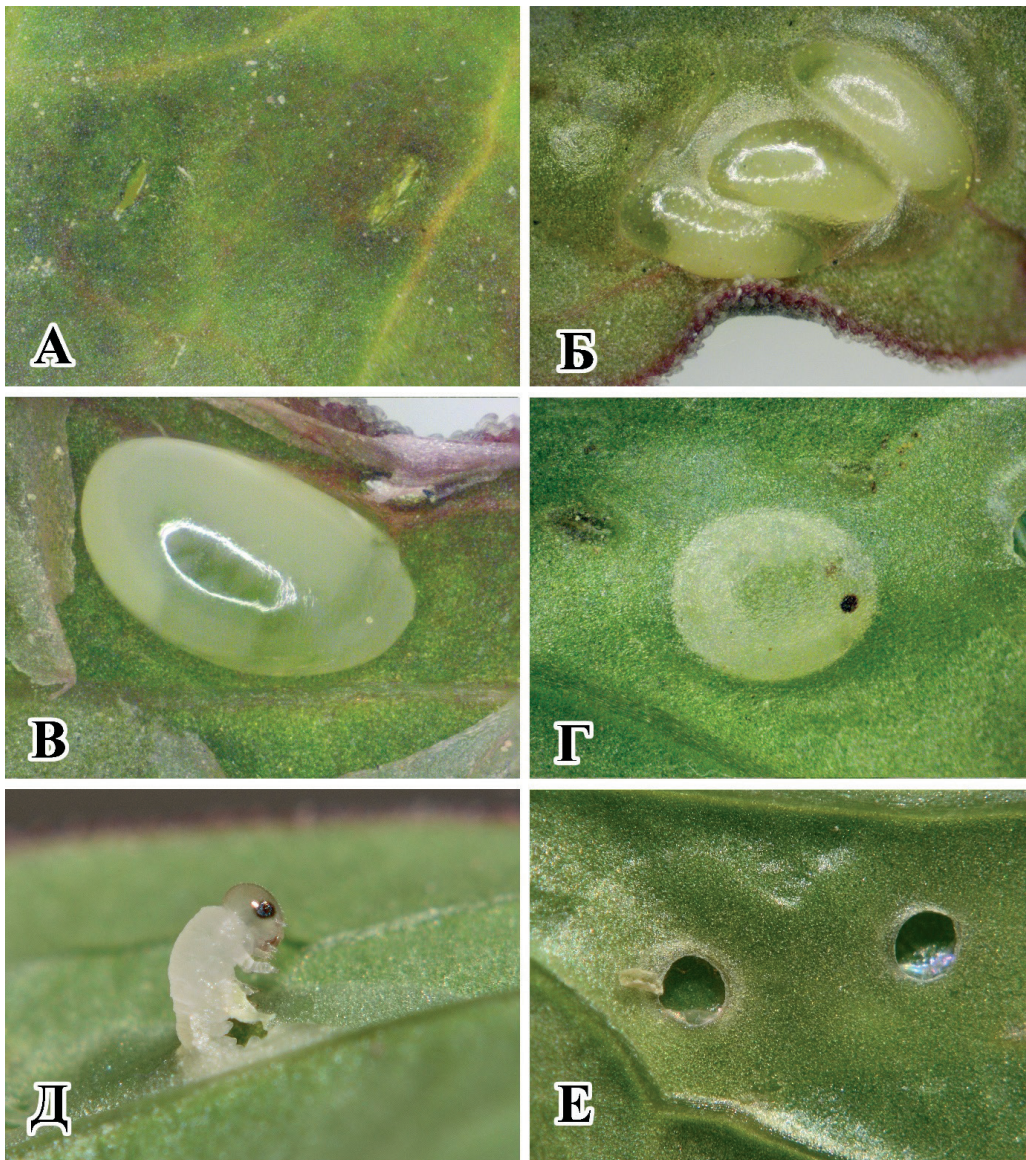


Рис. 3.

Tenthredo talyshensis Zhelochovtsev, 1988 на *Paeonia lactiflora* Pall.:

- А – надрезы, сделанные яйцекладом на абаксиальной стороне
листовой пластинки, Б – аномальная яйцекладка из 3 яиц,
В – яйцо на седьмые сутки развития (абаксиальный эпидермис удалён),
Г – яйцо на десятые сутки развития, Д – отрождение личинки,
Е – отверстия на листе после выхода личинок из яиц
(фото Т. В. Никулиной, А. И. Губина)

Яйцо удлинённо-овальное, слегка выгнутое вдоль продольной оси (рис. 3В), относительно крупное – его длина при откладке составляет $1,63 \pm 0,05$ мм, ширина – $0,69 \pm 0,02$ мм ($n = 20$, $P < 0,05$). Хорион мягкий, гладкий, блестящий. Свежеотложенные яйца молочно-белые, непрозрачные. Благодаря интеграции в осмотическую систему растения и поступлению воды через хорион, в процессе эмбриогенеза яйцо несколько увеличивается, на завершающих этапах развития округляется, сквозь его покровы хорошо видны все стадии развития зародыша (рис. 3Г). При утрате тканями листа тургора развитие эмбриона прекращается и яйцо погибает.

Продолжительность эмбрионального развития в лабораторных условиях при температуре $+19...+20$ °С составила 10 суток. Закончившая развитие личинка для выхода выгрызает округлое отверстие диаметром 0,8 мм в абаксиальном эпидермисе листа (рис. 3Д, Е). Сразу после выхода личинки первого возраста (L_1) приступают к питанию, выгрызая сквозное отверстие в листовой пластинке. Личинки держатся на абаксиальной, не освещённой прямым светом стороне листа, постепенно расширяя выеденное отверстие. Такая стратегия яйцекладки, выхода и питания личинки исключает возможность развития *T. talyshensis* на тонколистных пионах, ширина листа у которых не превышает 2 мм. В лабораторных условиях личинки старших возрастов поедали предложенные им листья *P. tenuifolia*, что доказывает определяющую роль морфологии (а не биохимии) листовой пластинки как основного фактора, препятствующего заселению пилильщиком тонколистных видов пионов. Не менее надёжным механизмом защиты является развитие опушения на абаксиальной стороне листовой пластинки, затрудняющего питание и фиксацию L_1 , о чём свидетельствует значительно меньшая поражаемость опушённолистных сортов *P. lactiflora* [3].

Развивающиеся личинки проходят пять возрастов (табл. 2), из которых питаются только первые четыре. Личинки тенелюбивы, в ходе всего периода развития держатся исключительно на абаксиальной поверхности листа. Личинки младших возрастов (L_{1-2}) малоподвижны, питаются в светлое время суток и при опасности сворачиваются в колечко, удерживаясь на поверхности листа (рис. 4А, Б). Личинки старших возрастов (L_{3-4}) способны достаточно быстро передвигаться, однако большую часть светового времени находятся в состоянии покоя, вытянувшись вдоль центральной оси листа, при опасности сворачиваются колечком и падают на землю (рис. 4Г, Д). Питание L_{3-4} , по наблюдениям в лабораторных условиях, происходит главным образом в сумеречно-ночное время.

Таблица 2

**Параметры головной капсулы
личинки *Tenthredo talyshensis* Zhelochovtsev, 1988
на различных возрастных стадиях**

Параметры головной капсулы*	L ₁	L ₂	L ₃	L ₄	L ₅
Высота, мм	0,93 ±0,03	1,23 ±0,02	1,63 ±0,05	2,19 ±0,11	2,27 ±0,11
Ширина, мм	0,90 ±0,04	1,17 ±0,03	1,61 ±0,05	2,14 ±0,10	2,25 ±0,12

Примечание: * – n = 20 для каждого возраста; P < 0,05

Окраска тела личинок в ходе развития не претерпевает существенных изменений и остаётся молочно-белой с лёгким воскоподобным налётом, просвечивающееся сквозь покровы содержимое кишечника придаёт ей зеленоватый оттенок. На боках тела L₄ над дыхальцами появляются 11 маленьких чёрных пятен (рис. 4Д): по одному на каждом грудном сегменте и 8 на I–VIII брюшных сегментах. Головная капсула L₁–L₄ бледно-жёлтая с хорошо заметными благодаря чёрной окраске глазами. Перед линькой личинка прикрепляется кончиком брюшка к абаксиальной поверхности листа и повисает головой вниз (рис. 4В). Швы головной капсулы расходятся, и перелинявшая личинка выдвигается из личинной шкурки. Оставшиеся личинные шкурки некоторое время свисают с листьев.

После четвёртой линьки длина тела L₅ не увеличивается, однако его окраска становится салатно-зелёной, исчезают воскоподобный налёт и чёрные пятна над дыхальцами (рис. 4Е). Форма тела L₅ отличается от L₄: грудной отдел становится отчётливо шире, от него тело плавно сужается. Личинки пятого возраста не питаются, большую часть времени находятся в состоянии покоя на абаксиальной стороне листа и в течение суток закапываются в почву на глубину 10–15 см, где сооружают куколочную колыбельку овальной формы размером 12 × 6 мм (рис. 1А) с глянцево-гладкими внутренними стенками. В куколочной колыбельке личинки переходят в стадию эонимфы (рис. 1Б), что фенологически совпадает с фазой массового цветения пионов. Стадия эонимфы длится 9–10 месяцев и является наиболее продолжительной фазой в жизненном цикле пилильщика (табл. 1).

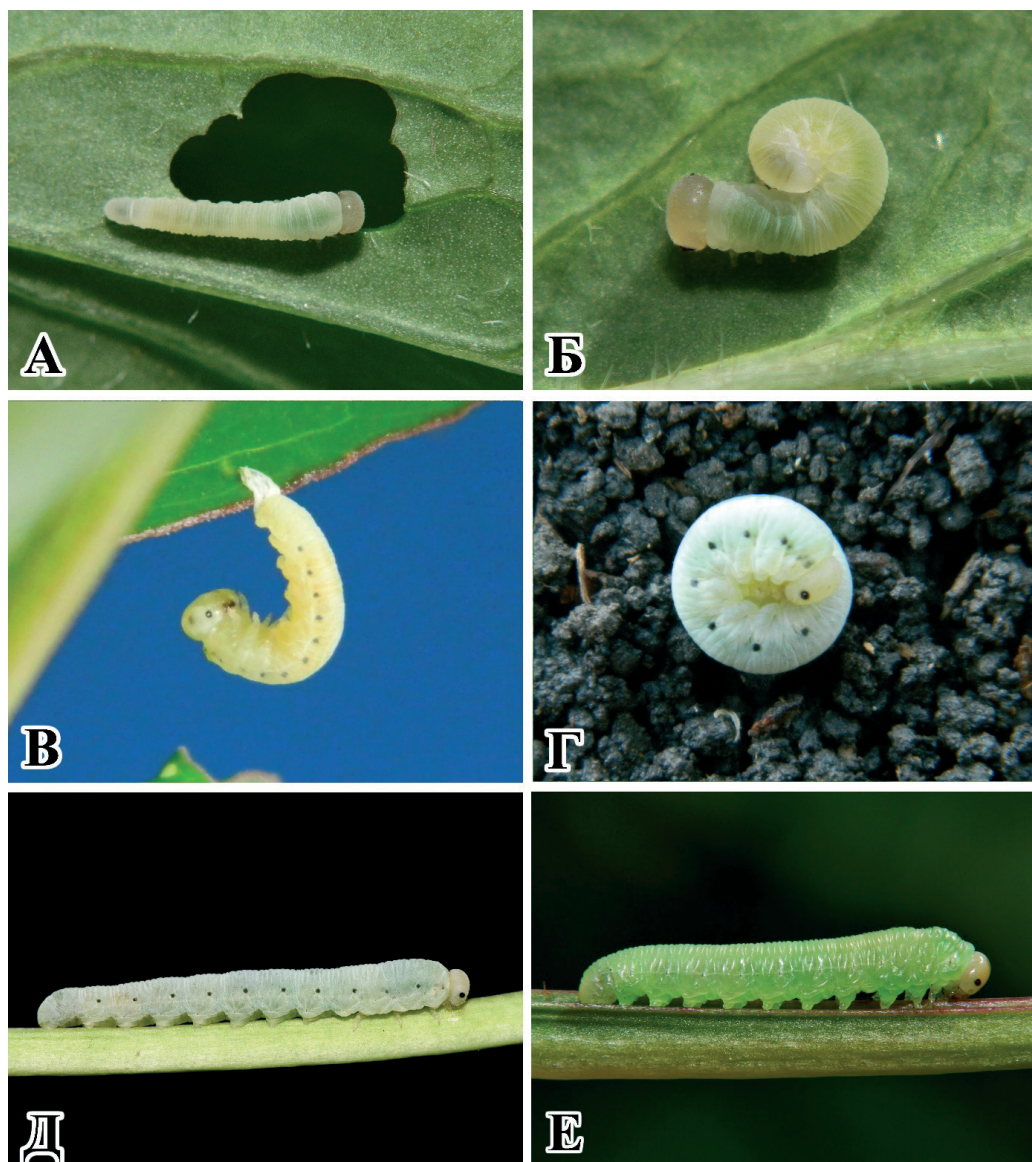


Рис. 4.

Tenthredo talyshensis Zhelochovtsev, 1988 на *Paeonia* spp:
А – питание L_2 на листе *Paeonia* \times *suffruticosa* Andrews,
Б – L_2 в защитной позе на листе *P.* \times *suffruticosa*,
В – процесс линьки L_3 на L_4 , Г – L_4 в защитной позе, Д – L_4 ,
Е – L_5 на листе *Paeonia lactiflora* Pall.
(фото А. И. Губина, Т. В. Никулиной)

Векторы инвазии. Анализ истории формирования вторичного ареала *T. talyshensis* позволяет предположить, что первичным вектором инвазии является занос преимагинальных стадий с посадочным материалом и дальнейшее самостоятельное расселение вида на стадии имаго по сети декоративных насаждений в пределах каждого региона. В пользу этого предположения свидетельствует наличие нескольких изолированных инвазионных очагов, удалённых друг от друга на расстояние от 130 км (Донецк – Луганск) до 750 км (Киев – Москва) и отсутствие популяций вида в ряде регионов за их пределами.

Открытым остаётся вопрос об источниках заноса и путях проникновения *T. talyshensis* на территорию Восточной Европы. До настоящего времени наиболее старым действующим очагом пилильщика за пределами естественного ареала является г. Донецк, что позволяет предположить занос при пополнении коллекционного фонда ДБС из интродукционных центров, находящихся на территории Кавказа или Закавказья. В то же время в журналах регистрации поступления посадочного материала лаборатории цветоводства ДБС отсутствуют сведения о пополнении коллекции из этого региона. По нашему мнению, источником проникновения *T. talyshensis* мог быть неконтролируемый завоз растений частными лицами в целях благоустройства приусадебных участков, смежных с территорией ДБС.

Учитывая особенности вегетативного размножения пионов, проникновение тальшского пионового пилильщика в новые регионы может происходить несколькими способами. Наиболее вероятным нам представляется занос диапаузирующих эонимф при транспортировке посадочного материала (делёнок, укоренённых стеблевых или корневых черенков) вместе с почвой. Нельзя исключать занос *T. talyshensis* на стадии яйца при завозе поражённых стеблевых черенков сортовых пионов. В силу непродолжительности жизни имаго и особенностей поведения личинок, для которых свойственно падать с растения при беспокойстве, проникновение вида на этих стадиях жизненного цикла представляется нам менее вероятным.

Защитные мероприятия. При массовом размножении *T. talyshensis* наносит существенный ущерб цветочно-декоративным насаждениям (рис. 5А, Б).

Опасность для пионов представляют только личинки *T. talyshensis*, поскольку имаго питаются пыльцой различных растений, не причиняя им вреда. Пионовый пилильщик имеет одну генерацию в году, что упрощает схему защитных мероприятий. При контроле численности *T. talyshensis* химическими способами требуется однократное

опрыскивание растений инсектицидами после выхода всех личинок из яиц. По многолетним наблюдениям в ДБС, при отсутствии аномальных температурных отклонений, оптимальное время проведения защитных мероприятий приходится на первую декаду мая (табл. 1). Сроки обработки корректируются в ходе осмотра растений по мере выхода личинок и появления первых повреждений, что хорошо заметно при обследовании листьев нижнего яруса. Многолетняя практика защитных мероприятий против *T. talyshensis* в коллекциях ДБС показала достаточную эффективность инсектицидов из разных химических групп (фосфорорганические соединения, синтетические пиретроиды, неоникотиноиды и др.), однако наилучшие результаты даёт опрыскивание по листу системными неоникотиноидами (ацетамиприд, тиаметоксам, имидаклоприд) с добавлением прилипателя [1].



Рис. 5. Повреждения *Paeonia lactiflora* Pall. личинками *Tenthredo talyshensis* Zhelochovtsev, 1988: А – слабое повреждение; Б – очень сильное повреждение (фото А. И. Губина, Т. В. Никулиной)

Из агротехнических мероприятий рекомендуется посадка пионов на хорошо освещаемых участках и культивация почвы между растениями с целью уничтожения зимующих эонимф. В последней декаде апреля – первой половине мая для снижения численности имаго на участках выращивания пионов целесообразно использовать жёлтые клеевые ловушки и ловушки Мёрике.

Заключение. Основываясь на данных по современному распространению и особенностям биологии талышского пионового пилильщика, можно с большой долей вероятности прогнозировать дальнейшее расширение его вторичного ареала в пределах Европы и Азии.

В регионах, в составе природных флор которых присутствуют исключительно узколистные пионы, *T. talyshensis* будет связан с искусственными цветочно-декоративными насаждениями с участием широколистных пионов. В регионах, где присутствуют автохтонные широколистные виды пионов, пилильщик может проникать и в естественные биоценозы. Одним из потенциальных регионов-реципиентов может стать Крым, в горных сосновых и дубовых лесах которого произрастает пион крымский (*P. daurica*) – один из наиболее интенсивно поражаемых видов в условиях культуры. Натурализация на территории Восточной Европы специализированного вредителя пионов требует оптимизации защитных мероприятий при выращивании этой популярной цветочной культуры.

Библиографический список

1. Бондаренко-Борисова И.В., Губин А.И. Пестициды и агрохимикаты, применяемые для защиты декоративных и плодово-ягодных культур от вредителей и болезней на территории Донбасса. – Донецк, 2016. – 36 с.
2. Желоховцев А.Н. Отряд Hymenoptera – Перепончатокрылые, Подотряд Symphyta (Chalastogastra) – Сидячебрюхие // Определитель насекомых европейской части СССР. Т. III. Перепончатокрылые. 6 часть. [Определители по фауне СССР, издаваемые Зоологическим институтом АН СССР, Вып. 158]. – Л.: Наука, 1988. – С. 217. – ISBN 5-02-025709-5.
3. Лукьянченко А.А., Мартынов В.В., Губин А.И. Оценка уровня вредоносности тальшского пионового пилильщика *Paratenthredo talyshensis* (Zhelokhovtsev, 1988) (Hymenoptera: Tenthredinidae) на различных видах и сортах пионов // Промышленная ботаника. – 2018. – Вып. 18. – № 3. – С. 58-63. – ISSN 1728-6204.
4. Мартынов В.В., Никулина Т.В., Форощук В.П. Инвазивные насекомые-фитофаги в городских насаждениях Луганска // Современные экологические проблемы и пути их решения: мат. I Междунар. науч.-практ. конф., Луганск, ЛНР, 22-23 ноября 2016 г. – Луганск, 2016. – С. 83-88.
5. Мартынов В.В., Никулина Т.В., Шохин И.В., Терсков Е.Н. Материалы к фауне инвазивных насекомых Предкавказья // Полевой журнал биолога. – 2020. – Т. 2. – № 2. – С. 99-122. – doi: 10.18413/2658-3453-2020-2-2-99-122.
6. Миронова Л.Н., Реут А.А. Пионы. Достижения отечественных селекционеров // Вавиловский журнал генетики и селекции. – 2013. – Т. 17. – Вып. 2. – С. 349-358. – ISSN 2500-0462.
7. Отчёт совета ботанических садов России по программе отделения биологических наук РАН // Информационный бюллетень. – 2014. – Вып. 1(24). – С. 77.
8. Попов Г.В., Губин А.И. Новые данные по фауне, биологии и распространению фитофагов декоративных растений Донецкой области // Промышленная ботаника. – 2012. – Вып. 12. – С. 126-134. – ISSN 1728-6204.
9. Попов Г.В., Заброта В.В. Первая находка пилильщика *Paratenthredo talyshensis* (Hymenoptera: Tenthredinidae) в Европе // Вестник зоологии. – 2008. – Т. 42. – № 6. – С. 554. – ISSN 2707-725X.

10. Попов Г.В., Коваленко В.М. Дополнения к фауне вредителей зелёных насаждений Донецкого ботанического сада НАН Украины // Промышленная ботаника. – 2004. – Вып. 4. – С. 189-194. – ISSN 1728-6204.
11. Реут А., Миронова Л. Пионы. Биология и размножение. – Saarbrucken, Germany: LAP LAMBERT Academic Publishing, 2012. – 201 с.
12. Annotated catalogue of the Hymenoptera of Russia. – Vol. I. Symphyta and Apocrita: Aculeata / Eds by S.A. Belokobylskij, A.S. Lelej. – Saint-Peterburg, 2017. – 475 p. – ISBN 978-5-98092-062-3.
13. Liston A.D., Jacobs H.-J., Turrisi G.F. New data on the sawfly fauna of Sicily (Hymenoptera, Symphyta: Xyeloidea, Tenthredinoidea, Pamphilioidea, Cephoidea, Orussoidea) // Entomologist's Monthly Magazine. – 2013. – Vol. 149. – P 29-65. – ISSN 0013-8908.
14. Noblecourt T. Note sur *Paratenthredo frauenfeldii* (Giraud, 1857) = *P. dilleri* Taeger, 1991, syn. nov. (Hymenoptera: Tenthredinidae) // Bulletin de la Société entomologique de France. – 1998. – Vol. 103. – № 4. – P. 397-400. – ISSN 0037-928X.
15. Savina H., Chevin H., Liston A. Hyménoptères Symphytes nouveaux ou rares pour les départements de l'Ariège et de la Haute-Garonne: premier complément aux listes préliminaires // Bulletin de la Société entomologique de France. – 2014. – Vol. 119. – № 4. – P. 481-486. – ISSN 0037-928X.
16. Savina H., Chevin H. Contribution à l'inventaire des Hyménoptères Symphytes du département de l'Ariège et complément sur les plantes-hôtes des espèces du genre *Abia* inféodées aux Dipsacaceae // Bulletin de la Société entomologique de France. – 2012. – Vol. 117. – № 1. – P. 53-70. – ISSN 0037-928X.
17. Taeger A. Zwei neue paläarktische Blattwespengattungen aus der Unterfamilie Tenthredininae (Insecta, Hymenoptera, Symphyta: Tenthredinidae) // Entomologische Abhandlungen. Staatliches Museum für Tierkunde Dresden. – 1991. – Band 54. – № 3. – P. 71-95.
18. *Tenthredo* (*Paratenthredo*) *talyshensis* Zhelochovtsev, 1988 // UkrBin 2021. [Electronic Resources]. – Access mode: <http://ukrbin.com/index.php?category=372716> (accessed: February, 28, 2021).

**BIOLOGY OF THE TALYSH
PEONY SAWFLY *TENTHREDO* (*PARATENTHREDO*) *TALYSHENSIS*
ZHELOCHOVTSEV, 1988 (HYMENOPTERA: TENTHREDINIDAE)
IN DONBASS CONDITIONS**

Martynov V. V., Nikulina T. V., Gubin A. I.

*State institution "Donetsk Botanical Garden",
Donetsk, Donetsk People's Republi, e-mail: nikulinatanya@mail.ru*

Information on the modern distribution and biology of *Tenthredo* (*Paratenthredo*) *talyshensis* Zhelochovtsev, 1988, a dangerous invasive pest of peonies in Eastern Europe, is presented. The life cycle is monovoltine, eonymphs overwinter in the soil, pupation takes place in early April; imagoes' flying and oviposition are in mid-April. The larvae develop from late April to mid-June, feeding on the leaves of broad-leaved peony species: *Paeonia lactiflora* Pall., *P. × suffruticosa* Andrews, *P. daurica* Andrews, *P. lutea* Delavay ex Franch. and *P. peregrina* Mill. Larvae do not develop on the autochthonous for Donbass *P. tenuifolia* L., which excludes the possibility of introducing the species into natural communities. The main vector of

invasion is the importation of the sawfly in its preimaginal phases with the planting material, followed by independent expansion of imagoes. The absence of broad-leaved peony species in the natural ecosystems of the steppe zone is a key factor constraining the expansion of the *T. talyshensis* range. During mass reproduction, it causes serious damage to flower-decorative plantings.

Key words: *Tenthredo (Paratenthredo) talyshensis*, Talysh peony sawfly, peony, *Paeonia*, Donbass, invasion.

УДК 634.11:632.4(479.224)

doi:10.31360/2225-3068-2021-76-141-151

УСТОЙЧИВОСТЬ СОРТОВ ЯБЛОНИ К ПАРШЕ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ АБХАЗИЯ

Пантия Г. Г.^{1,2}, Айба Л. Я.¹, Михайлова Е. В.², Карпун Н. Н.²

¹ Институт сельского хозяйства

Академии наук Абхазии,

г. Сухум, Абхазия, e-mail: kivi_50@mail.ru

² Федеральный исследовательский центр

«Субтропический научный центр Российской академии наук»,

г. Сочи, Россия, e-mail: mixailovaozr@mail.ru

Яблоня – самая распространённая плодовая культура в мире. Наиболее вредоносной болезнью культуры является парша. Климатические условия влажных субтропиков Абхазии значительно отличаются от умеренного климата, способствуя развитию различных патогенов, поэтому одним из актуальных вопросов возделывания яблони в республике является изучение сортовой устойчивости к парше. В условиях Республики Абхазия наиболее устойчивым к парше среди новых интродуцированных сортов является сорт ‘Гала’. Относительную устойчивость к парше также проявили сорта ‘Голден Рейнджер’, ‘Ред Чиф’, ‘Абхазское Зимнее Р-58’, ‘Летнее’. Из местных сортов наиболее устойчивы к парше сорта ‘Абхазское зимнее’, ‘Майское’ и ‘Сухумское шампанское’.

Ключевые слова: яблоня, сорт, устойчивость, болезнь, парша, влажные субтропики, Абхазия.

Влажные субтропики – особенный регион на Черноморском побережье Кавказа, характеризующийся тёплой зимой, обилием осадков и высокой влажностью воздуха. Несмотря на то, что основные площади в субтропической зоне Республики Абхазия занимают цитрусовые культуры, хурма, фейхоа и некоторые другие, в 2011–2013 гг. в стране были заложены сады яблони, преимущественно сортами американской селекции.

Яблоня – одна из самых распространённых плодовых культур в мире. Яблоневые сады занимают площадь 5,2 млн га, ежегодно производится более 80 млн т плодов при средней урожайности 15,5 т/га [20]. Для Абхазии эта культура является традиционной [14].